

Uso da Tecnologia na Prática Pedagógica: Influência na Criatividade e Motivação de Alunos do Ensino Fundamental

Clarissa Nogueira Borges^{1,*} & Denise de Souza Fleith²

¹*Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil*

²*Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil*

RESUMO - Este estudo comparou alunos de escolas que usam tecnologias de informação e comunicação nas práticas pedagógicas e de instituições que não fazem uso desses recursos. Participaram 76 alunos do 5º ano do ensino fundamental, os quais responderam a três instrumentos sobre criatividade, clima de sala de aula para criatividade e motivação para aprender. Os resultados indicaram médias mais altas em criatividade figural e motivação extrínseca entre alunos cujos professores utilizavam tecnologia. Os alunos das escolas sem uso da tecnologia relataram maior interesse pela aprendizagem. Este estudo contribuiu para desmistificar a ideia de que a utilização de tecnologias na prática docente é uma condição essencial para o desenvolvimento da criatividade e da motivação do aluno.

PALAVRAS-CHAVE: criatividade, aprendizagem, motivação, tecnologias da informação e comunicação, ensino fundamental

Use of Technology in Teaching Practice: Influence on Elementary School Students' Creativity and Motivation

ABSTRACT - This study compared students from schools that use and that do not use information and communication technologies on their teaching practices. Seventy-six 5th grade-students participated in the study and answered three instruments on creativity, classroom creativity climate, and motivation to learn. The results indicated higher means in figural creativity and extrinsic motivation among students whose teachers use technology. The students from the schools that do not use technology reported more interest for learning. This study contributed to demystify the idea that the use of technology in teaching practice is an essential condition for the development of student's creativity and motivation.

KEYWORDS: creativity, learning, motivation, information and communication technologies, elementary school

A criatividade, ou “capacidade de realizar uma produção que seja ao mesmo tempo nova e adaptada ao contexto na qual ela se manifesta” (Lubart, 2007, p. 16), é considerada habilidade essencial no mundo contemporâneo (Alencar & Fleith, 2010; Hennessey & Amabile, 2010; Martínez, 2007; Simonton, 2006). Martínez (2007) afirma que “a crescente complexidade do cenário mundial, os problemas socioeconômicos a serem resolvidos, o impressionante desenvolvimento da tecnologia e as incertezas do futuro são alguns dos fatores que justificam a valorização da criatividade e da inovação no momento atual” (p. 54). Além disso, as expressões criativas costumam ser acompanhadas

por sentimentos de satisfação e realização pessoal (Alencar & Fleith, 2010; Nakano & Wechsler, 2007).

Segundo Alencar e Fleith (2009), até o início dos anos 80, os estudos na área de criatividade concentravam-se na perspectiva do indivíduo, investigando suas habilidades cognitivas, processos criativos e atributos de personalidade. Os pesquisadores buscavam ainda desenvolver programas e técnicas capazes de favorecer a expressão criativa. As abordagens teóricas recentes, em uma perspectiva sistêmica, consideram que tanto variáveis pessoais quanto elementos do contexto social, histórico e cultural interferem no desenvolvimento e expressão da criatividade, e que esses fatores interagem de forma complexa.

* E-mail: claranoborges@hotmail.com

O modelo proposto por Amabile (1996) explica como fatores cognitivos, motivacionais, sociais e de personalidade influenciam o processo de criação. Considera que, para a emergência de um produto criativo, três componentes devem interagir: (a) motivação, que diz respeito às razões intrínsecas e extrínsecas que levam um indivíduo a engajar-se em uma tarefa; (b) capacidades referentes a uma área, as quais envolvem o conhecimento, as habilidades técnicas e os talentos próprios de um domínio; e (c) processos ligados à criatividade. Esses pontos englobam estilo cognitivo, utilização de estratégias para produzir novas ideias, além de perseverança e atenção concentrada para uma tarefa. Esse modelo foi adotado como referencial teórico do presente estudo por dar destaque ao papel da motivação, além de considerar o ambiente e as características do indivíduo. Nessa perspectiva, os diferentes sistemas sociais, como a família e a escola, assumem papel significativo na promoção ou inibição da criatividade. Os estudos indicam que elementos do contexto escolar, como o currículo, a forma de gestão, os métodos de avaliação, o clima psicológico em sala de aula, a postura do professor e a relação professor-aluno podem tanto facilitar quanto bloquear o desenvolvimento do potencial criador dos estudantes (Alencar & Fleith, 2010; Feldman & Benjamin, 2006; Fleith & Alencar, 2008; Sternberg, 2010; Wechsler & Souza, 2011).

A motivação para aprender é outro tema que tem recebido atenção crescente de educadores e psicólogos (Boruchovitch, Alencar, Fleith, & Fonseca, 2013; Cavalcanti, 2009; Hayenga & Corpus, 2010; Marchiore & Alencar, 2009). Bzuneck (2004) afirma que a motivação do aluno caracteriza-se pelo envolvimento nas tarefas de aprendizagem, bem como pelo esforço e persistência no processo de aprender. De acordo com teorias sociocognitivas (Amabile, Hill, Hennessey & Tighe, 1994; Ryan & Deci, 2000), a motivação resulta da interação de características pessoais, como cognição e afeto, e elementos do contexto social. Nesse sentido, cabe também à escola garantir condições que estimulem a motivação dos alunos. Essas teorias têm demonstrado a existência de pelo menos duas formas principais de motivação: intrínseca e extrínseca. O indivíduo intrinsecamente motivado realiza uma tarefa pela atividade em si, por considerá-la interessante, envolvente, desafiadora e geradora de satisfação. Por outro lado, a pessoa extrinsecamente motivada engaja-se em uma tarefa por razões externas ao próprio trabalho, como obter recompensas materiais ou reconhecimento social, evitar punições ou demonstrar habilidades em situações de avaliação (Amabile et al., 1994; Guimarães, 2004).

Vários autores enfatizam o papel da motivação para expressão criativa, bem como os efeitos motivadores de práticas pedagógicas que priorizam a criatividade (Amabile, 1989, 2001; Collins & Amabile, 1999; Fleith & Alencar, 2010; Grant & Berry, 2011; Hennessey, 2006; Sternberg, 2006). A maioria das pesquisas realizadas até o final da década de 80 indicava uma influência positiva da motivação intrínseca na expressão da criatividade, ao passo

que indivíduos apenas extrinsecamente motivados eram considerados menos criativos (Amabile, 1989; Hennessey, Amabile, & Martinage, 1989). Entretanto, estudos mais recentes demonstram que orientações motivacionais extrínsecas também podem favorecer o desenvolvimento da criatividade (Amabile & Pillemer, 2012; Einsenberger & Shanock, 2003).

Observa-se, ainda, que o contexto atual é caracterizado pela utilização cada vez maior de tecnologias da informação e comunicação (TIC) em diversos setores da sociedade. Na educação, seu uso é coerente com as demandas decorrentes da nova ordem econômica mundial. Sancho (2006) salienta a necessidade de “educar os alunos para a Sociedade do Conhecimento, para que possam pensar de forma crítica e autônoma e saibam resolver problemas, comunicar-se com facilidade, reconhecer e respeitar os demais, trabalhar em colaboração e utilizar, intensiva e extensivamente, as TIC” (p. 20). Nesse sentido, diversos autores sinalizam a crescente incorporação de recursos tecnológicos à prática pedagógica (Amante, 2011; Besnoy & Clarke, 2010; Coll & Monereo, 2010; Joly, Silva, & Almeida, 2012; Kenski, 2011; Valente, 2005).

Loveless (2007) afirma que o uso das TIC favorece o potencial criador à medida que permite ao indivíduo entrar em contato com diferentes culturas, ter acesso ao que está sendo produzido em todo o mundo, testar distintas possibilidades por meio de simulações virtuais, bem como editar e refinar suas produções rapidamente. Estimula-se, assim, a imaginação e o desenvolvimento de ideias. A autora também destaca a possibilidade de comunicação imediata das criações; dessa forma, outros usuários podem avaliar e fazer sugestões em um curto espaço de tempo. Entretanto, segundo Burkhardt e Lubart (2010), a utilização de tecnologias também pode ser prejudicial ao desenvolvimento da criatividade. As ferramentas de busca via internet, por exemplo, permitem acesso rápido a um número infinito de informações, contudo, há o risco de os usuários limitarem-se àquelas acessadas pela maioria, comprometendo o fator originalidade, essencial para expressão criativa. Além disso, nem sempre é possível garantir a confiabilidade dessas informações. Outra desvantagem refere-se à possibilidade de os indivíduos concentrarem sua atenção no uso da tecnologia em vez de focar no processo criativo.

Em um estudo com alunos do ensino fundamental, Barak, Ashkar e Dori (2011) examinaram o efeito de filmes de animação na motivação e na aprendizagem. Os participantes foram divididos em dois grupos. Aqueles que assistiram aos filmes (n=926) compreenderam melhor os conceitos de ciência e obtiveram maiores escores no questionário de motivação, nos aspectos relacionados à autoeficácia, ao interesse, à satisfação, à conexão com a vida diária e à importância para o futuro, quando comparados ao grupo controle (n=409). Os autores ressaltam que o uso de multimídia mobilizou o desenvolvimento de três habilidades cognitivas: seleção, organização e integração. Também foram

estimuladas sensações visuais e auditivas, aproximando os conceitos da realidade dos estudantes. Esses fatores podem ter contribuído para motivá-los e favorecido a aprendizagem. Em outro trabalho, Jackson et al. (2012) investigaram, junto a 491 alunos do ensino fundamental, a relação entre criatividade e TIC (computadores, internet, videogames e celulares). Os participantes preencheram um questionário contendo questões sobre a frequência e tipos de tecnologia utilizados, além de também responderem a dois subtestes da bateria de Testes Torrance de Pensamento Criativo. Os resultados indicaram maiores escores em todas as dimensões da criatividade avaliadas pelo teste entre os estudantes que utilizavam as TIC com maior frequência, sobretudo videogames. Os autores salientam que, por tratar-se de um estudo correlacional, não é possível estabelecer causalidade. Contudo, postulam que imagens coloridas, cenas em rápida mutação e a necessidade de manter em mente várias imagens simultaneamente durante o jogo podem estimular a criatividade. Além disso, as pessoas que jogam videogames tendem a desenvolver o pensamento computacional, definido como ferramentas mentais e conceitos da ciência da computação que ajudam na resolução de problemas.

Estudos internacionais têm revelado significativas contribuições do uso de TIC para o desenvolvimento da criatividade e motivação (Antonenko & Thompson, 2011; Barak et al., 2011; Bertacchini, Bilotta, Pantano, & Tavernise,

2012; Jackson et al., 2012). Entretanto, não basta incorporar recursos tecnológicos à prática pedagógica. É necessário capacitar os professores para uso crítico e criativo das ferramentas disponíveis (Coll & Monereo, 2010; Silva, Joly, & Rueda, 2012; Kenski, 2011; Valente, 2005). Ademais, conforme o referencial teórico adotado nesta pesquisa, diferentes fatores de natureza individual e sociocultural influenciam as orientações motivacionais e a expressão criativa (Amabile, 1996). No Brasil, as investigações sobre criatividade e motivação em sala de aula, de modo geral, têm sido realizadas em contextos nos quais são utilizados recursos pedagógicos tradicionais, sendo escassos os que examinam possíveis influências das tecnologias (Sathler, 2007; Sousa-Filho, 2011; Vianna & Alencar, 2006).

Frente à relevância da criatividade para o indivíduo e para a sociedade, o papel da motivação no desenvolvimento do aluno, bem como a escassez de estudos brasileiros sobre a relação entre esses fenômenos e o uso de TIC na educação, o presente estudo teve como objetivo comparar alunos e alunas de escolas em que são utilizadas TIC nas práticas pedagógicas e os de instituições de ensino que não fazem uso desses recursos, quanto à criatividade, à percepção do clima de sala de aula para criatividade e à motivação para aprender. Também foram analisadas possíveis relações entre as três variáveis dependentes.

MÉTODO

Participantes

Participaram da pesquisa 76 estudantes do 5º ano do ensino fundamental, de escolas particulares da região centro-oeste, sendo 39 (51,3%) do sexo masculino e 37 (48,7%) do feminino. Quarenta e sete alunos (61,8%) estudavam em uma instituição cujos professores utilizam TIC em suas práticas (denominada Escola A) e 29 estudantes (38,2%) eram provenientes de duas escolas que não utilizam essas tecnologias (Escolas B e C). A média de idade dos participantes era de 9,96 anos, variando entre 9 e 12 anos.

Caracterização das Escolas

Escola A – Utiliza TIC. A escola atende 682 alunos da educação infantil ao ensino médio. As turmas possuem, em média, 24 estudantes. O desenvolvimento integral dos alunos e a preparação para o sucesso acadêmico e profissional são objetivos centrais da proposta pedagógica. Valoriza-se a participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, além do pensamento crítico e inovador. Quanto aos métodos de ensino, são empregados os que privilegiam a pesquisa e resolução de problemas, cabendo ao professor orientar e mediar esse processo. Livros didáticos,

aparelhos audiovisuais, laboratórios e salas de projeção são os principais recursos materiais utilizados. Nas duas salas onde os dados foram coletados havia apenas um cartaz informando as regras de convivência. O rendimento escolar dos alunos é expresso por um sistema de notas por meio de uma escala de 0 a 10 pontos, sendo 7 a média mínima para aprovação. Para a composição de cada média trimestral, o professor utiliza três instrumentos de avaliação diferentes, podendo ser listas de exercícios, trabalhos individuais ou coletivos, atividades práticas de laboratório, atividades realizadas em sala, testes ou provas.

Os professores recebem treinamento, nas semanas pedagógicas, para o uso de TIC em sua prática. A cada 15 dias, as aulas são ministradas em laboratório 3D, no qual um *software* reproduz virtualmente o ambiente físico de um laboratório real. Utilizando óculos, o que proporciona uma visão tridimensional de conteúdos passíveis de manipulação (mudar um objeto de posição, girar, afastar, aproximar, por exemplo), os alunos podem ter acesso a informações previamente selecionadas, bem como criar suas próprias experiências. Também é usada a lousa interativa – tela magnética –, que funciona acoplada a um computador, permitindo ao usuário fazer anotações sobre o que está sendo projetado, conectar-se à internet, mostrar imagens e vídeos

e realizar experimentos simulados, por exemplo, é utilizada duas vezes por semana. Diariamente, são postados textos, imagens e diversos *links* no *blog* dos alunos, espaço no qual é estimulada a comunicação entre eles. Periodicamente, são respondidas questões objetivas *online*, de modo que os alunos obtenham *feedback* imediato do seu desempenho. Os professores, em geral, avaliam de forma positiva a adoção de recursos tecnológicos. Por outro lado, muitos pais apresentam dificuldades em supervisionar o uso das ferramentas em casa e nem sempre valorizam essa prática. Segundo a coordenadora entrevistada, isso ocorre porque são, em maioria, de uma geração que não possui familiaridade com tecnologias digitais. Embora estejam previstas, ainda não foram realizadas avaliações sobre a percepção dos estudantes, e nem acerca do seu desempenho, após a incorporação dos recursos tecnológicos na prática pedagógica.

Escola B – Não utiliza TIC. Cento e noventa e três alunos, do maternal ao 9º ano do ensino fundamental, são atendidos na escola. Em média, as turmas possuem 13 estudantes. O processo de ensino-aprendizagem envolve brincadeiras, produção artística e contato com a natureza. É valorizada a liberdade individual, a autonomia e o respeito ao outro. Quanto ao espaço físico, há diversos materiais e produções artísticas dos alunos espalhados pela sala. Os principais recursos didáticos utilizados são livros (preferem literatura original a conteúdos selecionados em um livro didático), enciclopédias, tinta aquarela, giz de cera e massas de modelar especiais à base de cera de abelha, brinquedos, jogos pedagógicos artesanais, instrumentos musicais e materiais para trabalhos manuais. Os alunos são avaliados diariamente por meio de observações feitas pelo professor de classe. As conferências pedagógicas, das quais participam todos os professores e o médico escolar, além de conversas formais solicitadas pela família e/ou pelo professor, são outros espaços destinados à avaliação discente. Ao final de cada ano letivo, são elaborados boletins informando os seguintes aspectos: participação ativa, interação, criatividade e autonomia ao lidar com os conteúdos trabalhados; aproveitamento em exercícios práticos; conduta em relação a professores, colegas e funcionários; esforço em aprender e empenho na execução de tarefas. Em relação às TIC, a escola rejeita a ideia de incorporá-las à prática pedagógica. Os educadores consideram que tais recursos são prejudiciais à criatividade, pois ao oferecerem “imagens prontas”, bloqueiam o desenvolvimento da imaginação.

Escola C – Não utiliza TIC. A escola atende 227 estudantes, do maternal ao 5º ano do ensino fundamental. As turmas são compostas, em média, por 18 alunos. Os principais objetivos da proposta pedagógica são oportunizar aos alunos a construção de conhecimentos essenciais ao sucesso pessoal e profissional; formar cidadãos críticos, criativos e politizados; e valorizar as brincadeiras como parte do processo de aprendizagem. Quanto aos métodos de ensino, os professores têm autonomia para decidir o que utilizar em suas aulas, desde que respeitem o princípio de

que a criança “aprende fazendo” e priorizem projetos que contemplem a realidade dos alunos. Para isso, são utilizados os seguintes recursos materiais: livros didáticos e de contos infantis, enciclopédias, dicionários, revistas, gibis, mapas geográficos, pincéis e tintas, brinquedos e jogos pedagógicos. Em relação ao espaço físico, há diversos desenhos, cartazes e outros materiais espalhados pela sala. Os alunos são avaliados por meio de provas, trabalhos de pesquisa, listas de exercícios (individuais ou em grupo) e participação nas aulas. Os resultados são expressos pelo sistema de notas, variando entre 0 e 10 pontos. Para aprovação, é necessário obter a média anual igual ou superior a 6 pontos. Quanto ao uso de recursos tecnológicos na prática pedagógica, a coordenadora afirmou que, embora reconheça os potenciais benefícios à aprendizagem, a escola não dispõe de espaço físico e recursos financeiros para utilização de TIC.

As duas escolas que não utilizam TIC na prática pedagógica (Escolas B e C) foram comparadas com o propósito de se averiguar se poderiam formar um único grupo. Os resultados não revelaram diferenças significativas. Dessa forma, foi possível reunir os dados das duas instituições e compará-los com os obtidos junto ao colégio que faz uso de recursos tecnológicos.

Instrumentos

Testes Torrance de Pensamento Criativo (TTCT).

Esses testes, criados por Torrance (1974), avaliam o nível de criatividade do respondente, considerando três características do pensamento criativo: (a) fluência – habilidade de gerar um grande número de ideias ou soluções para uma situação-problema; (b) flexibilidade – número de categorias diferentes em que as respostas dadas podem ser classificadas; e (c) originalidade – capacidade de produzir ideias incomuns, estatisticamente raras em certa população. Foram utilizados quatro subtestes (forma A), sendo dois de natureza verbal e dois figurativos. Os dois subtestes verbais foram: (a) Melhorando o Produto, em que os alunos deveriam listar maneiras diferentes e interessantes de melhorar um elefante de brinquedo; e (b) Usos Diferentes para uma caixa de papelão, no qual foram solicitadas aos respondentes sugestões de usos variados para o objeto. Quanto aos subtestes figurativos, foram utilizados (a) Completando Figuras, em que os estudantes deveriam juntar linhas às figuras incompletas, produzindo desenhos diferentes e interessantes; e (b) Linhas, no qual os alunos receberam o comando de desenhar utilizando os pares de linhas retas apresentados. Os TTCT, cujos coeficientes de fidedignidade obtidos junto a uma amostra de estudantes universitários variaram entre 0,60 e 0,93 (Torrance, 1974), foram adaptados e validados para população brasileira por Wechsler (2004a, 2004b). Kim (2008), por exemplo, por meio de um estudo meta-analítico com 17 pesquisas, indicou que o TTCT prediz melhor a realização criativa quando comparado a outros testes utilizados nas pesquisas examinadas.

Escala sobre o Clima para Criatividade em Sala de Aula. Esse instrumento, construído e validado por Fleith e Alencar (2005), visa a identificação de fatores que contribuem para a expressão criativa em sala de aula em turmas de 3ª e 4ª série (4º e 5º ano) do ensino fundamental, sendo composto por 22 itens escritos de forma afirmativa. As respostas são apresentadas em escala de frequência de cinco pontos: (1) nunca, (2) poucas vezes, (3) algumas vezes, (4) muitas vezes e (5) sempre. Todos os cinco pontos da escala são representados por escrito e graficamente, por meio de faces felizes de tamanhos que aumentam gradualmente, a fim de facilitar a compreensão dos alunos respondentes. A escala inclui cinco fatores que avaliam comportamentos do professor favoráveis à expressão criativa discente, assim como características dos alunos associadas à criatividade: Fator 1 - Suporte da Professora à Expressão de Ideias do Aluno; Fator 2 - Autopercepção do Aluno com Relação à Criatividade; Fator 3 - Interesse do Aluno pela Aprendizagem; Fator 4 - Autonomia do Aluno; e Fator 5 - Estímulo da Professora à Produção de Ideias do Aluno. Os coeficientes alfa de fidedignidade variam de 0,55 a 0,73.

Escala de Avaliação da Motivação para Aprender de Alunos do Ensino Fundamental (EMA). Nessa escala, desenvolvida por Neves e Boruchovitch (2007), os valores de consistência interna, calculados pelo alfa de Cronbach, foram de 0,80 para a escala geral, 0,86 para o Fator 1 – Motivação Intrínseca – e 0,80 para o Fator 2 – Motivação Extrínseca. Dos 31 itens que compõem o instrumento, 17 referem-se à motivação intrínseca e 14 dizem respeito à extrínseca. As respostas são apresentadas em escala de frequência de três pontos: (1) nunca, (2) às vezes e (3) sempre. É importante ressaltar que a EMA é um dos poucos instrumentos construídos e validados no Brasil sobre motivação do aluno para aprender.

Roteiros de Entrevista. Com vistas a investigar o uso de recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas das escolas,

um roteiro de entrevista foi confeccionado, incluindo questões sobre os tipos de tecnologias utilizados, frequência de uso, capacitação dos professores e avaliação do impacto da incorporação de tecnologias à prática docente. Exemplos de questões: Qual é a filosofia da escola acerca do uso de tecnologias na prática pedagógica? Recursos tecnológicos são utilizados pelos professores da escola nas suas práticas pedagógicas? Quais? De que forma e em quais momentos os recursos são utilizados? Os professores recebem algum treinamento para utilização dos recursos? Ademais, para facilitar a caracterização das escolas participantes, foi elaborado um segundo roteiro de entrevista semiestruturada. Os principais temas abordados foram: princípios norteadores da pedagogia, métodos de ensino, organização do espaço físico, estruturação dos horários, atividades desenvolvidas, materiais utilizados pelos alunos e critérios de avaliação.

Procedimentos e Análise de Dados

Inicialmente, entrou-se em contato com coordenadores pedagógicos e gestores de diversas instituições de ensino, com o objetivo de investigar sobre o uso de recursos tecnológicos pelos professores em suas práticas pedagógicas. A análise dos diferentes tipos de tecnologia utilizados permitiu o estabelecimento de critérios para definição de escolas com e sem recursos tecnológicos, os quais foram detalhados na subseção de caracterização das escolas. Os instrumentos foram aplicados coletivamente, em sala de aula, pela primeira autora do estudo. A aplicação ocorreu em dois dias, devido à extensão dos instrumentos. O projeto foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa. A amostra foi integrada somente por estudantes que concordaram em participar do estudo e cujos pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As questões de pesquisa foram examinadas por meio de análise de variância univariada e análise de correlação de Pearson.

RESULTADOS

No que diz respeito ao índice geral de Criatividade Figural, que se refere à soma das médias registradas em todas as características, as meninas ($M=59,56$; $DP=15,37$) alcançaram média mais elevada do que os meninos ($M=50,41$; $DP=17,70$). Essa diferença foi considerada estatisticamente significativa ($F[1,71]=5,478$; $p=0,022$). A análise de cada característica que compõe a Criatividade Figural também revelou diferenças significativas quanto à Fluência, $F(1,71)=5,79$, $p=0,019$, e Flexibilidade, $F(1,71)=12,24$, $p=0,001$. As alunas obtiveram médias mais altas em todas as características. Quanto à Criatividade Verbal, embora as alunas tenham alcançado as médias mais altas comparativamente aos alunos, tanto no índice geral quanto nas características específicas, as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Em relação ao índice geral de Criatividade Figural, os resultados apontaram diferença significativa, $F(1,71)=5,54$, $p=0,021$. Os participantes que estudavam na escola em que os professores utilizam TIC em suas práticas registraram média mais alta ($M=58,29$; $DP=15,80$) em comparação aos demais estudantes ($M=48,86$; $DP=17,96$). Os dados revelaram ainda diferença significativa entre os dois grupos em relação à Fluência, $F(1,71)=5,37$, $p=0,023$. Os alunos da escola em que são utilizados TIC registraram média mais alta ($M=27,11$; $DP=8,40$), quando comparados aos demais participantes (Não TIC; $M=22,36$; $DP=8,73$). Não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos quanto à Flexibilidade, $F(1,71)=3,06$, $p=0,085$, e Originalidade, $F(1,71)=3,45$, $p=0,068$.

Quanto aos resultados de Criatividade Verbal em relação ao tipo de escola, embora os alunos de escolas cujos professores não faziam uso de TIC tenham obtido médias superiores em todos os escores (exceto Flexibilidade), comparando aos alunos da instituição com uso de TIC, não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos, considerando tanto o índice geral quanto características que compõem a Criatividade Verbal. Foram ainda analisadas diferenças entre sexos e tipos de escola quanto à Criatividade Geral (somatório dos índices de Criatividade Figural e Verbal). As análises também indicaram diferença significativa em relação ao sexo $-F(1,71)=4,85$, $p=0,031$ –, já que as meninas ($M=89,78$; $DP=23,25$) obtiveram média superior aos meninos ($M=77,50$; $DP=24,19$). Quanto ao tipo de escola, observa-se que os alunos da instituição de ensino que utiliza TIC ($M=85,89$; $DP=23,26$) registraram média mais alta quando comparados aos estudantes das escolas que não utilizam recursos tecnológicos na prática pedagógica ($M=78,92$; $DP=25,94$). Entretanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa, $F(1,71)=1,42$; $p=0,238$.

No que diz respeito à percepção do clima de sala de aula para criatividade, constatou-se que os alunos do sexo masculino avaliaram de forma mais positiva os fatores Autopercepção do Aluno com Relação à Criatividade (Fator 2) e Autonomia do Aluno (Fator 4), em comparação às meninas. Por outro lado, Suporte da Professora à Expressão de Ideias (Fator 1), Interesse do Aluno pela Aprendizagem (Fator 3) e Estímulo da Professora à Produção de Ideias (Fator 5) receberam maior pontuação entre as meninas. Entretanto, essas diferenças não foram consideradas estatisticamente significativas. Vale ressaltar que o Fator 4, Autonomia do Aluno, obteve a média mais baixa tanto entre estudantes do sexo masculino, ($M=2,62$; $DP=0,64$), como do feminino ($M=2,59$; $DP=0,71$).

Quanto aos resultados da avaliação do clima de sala de aula para criatividade em relação ao tipo de escola, verificou-se que o Fator 1 (Suporte da Professora à Expressão de Ideias do Aluno), o Fator 2 (Autopercepção do Aluno com Relação à Criatividade) e o Fator 3 (Interesse do Aluno pela Aprendizagem) foram mais bem avaliados pelos alunos das instituições de ensino que não utilizam TIC nas práticas pedagógicas. Por outro lado, estudantes da escola que faz uso de recursos tecnológicos, em comparação aos demais participantes, avaliaram de forma mais positiva Autonomia do Aluno (Fator 4) e Estímulo da Professora à Produção de Ideias do Aluno (Fator 5). Contudo, observou-se diferença significativa somente em relação ao Fator 3, $F(1,74)=5,91$, $p=0,017$. Os alunos das escolas em que não são utilizadas TIC apresentaram uma percepção mais positiva acerca do Interesse pela Aprendizagem ($M=3,97$; $DP=0,65$), quando comparados aos estudantes cujos professores utilizam recursos tecnológicos em suas aulas ($M=3,57$; $DP=0,71$). As médias mais baixas foram referentes ao Fator 4, Autonomia do Aluno, em ambos os tipos de escola.

Os resultados apontaram diferença significativa quanto à orientação Motivacional Extrínseca, $F(1,74)=9,54$; $p=0,003$, na qual os alunos do sexo masculino apresentaram média mais alta ($M=1,93$; $DP=0,45$) em comparação às alunas ($M=1,65$; $DP=0,32$). Embora as meninas tenham apresentado resultados mais positivos em Motivação Intrínseca ($M=2,48$; $DP=0,30$), quando comparadas aos meninos ($M=2,38$; $DP=0,34$), a diferença não foi considerada estatisticamente significativa. Destaca-se que, tanto para os alunos, quanto para as alunas, o fator com maior média foi Motivação Intrínseca. Constatou-se, também, que os estudantes de ambos os tipos de escola registraram médias mais altas no fator Motivação Intrínseca. Quando comparados os dois grupos, observou-se diferença significativa no Fator Motivação Extrínseca, $F(1,74)=13,85$, $p<0,001$. Os alunos da instituição de ensino que utiliza recursos tecnológicos obtiveram médias significativamente superiores ($M=1,93$; $DP=0,41$) às alcançadas pelos participantes cujos professores não fazem uso de tecnologias em suas aulas ($M=1,59$; $DP=0,33$). A diferença observada entre os grupos em relação à motivação intrínseca não foi significativa.

Foram investigadas, ainda, possíveis interações entre sexo (masculino ou feminino) e tipo de escola (uso ou não de TIC) em relação à criatividade, clima de sala de aula para criatividade e motivação para aprender. No tocante à criatividade, os resultados indicaram interação entre sexo e tipo de escola, $F(3,69)=7,64$; $p=0,007$. Os meninos que estudavam na escola que utiliza TIC na prática pedagógica ($M=85,08$; $DP=4,32$) registraram média mais elevada em comparação aos alunos do sexo masculino das instituições que não fazem uso de recursos tecnológicos ($M=60,46$; $DP=6,48$). Por outro lado, as alunas das escolas sem TIC ($M=92,78$; $DP=5,61$) obtiveram média mais alta, quando comparadas às meninas que estudavam na instituição com TIC ($M=87,11$; $DP=5,29$). Quanto ao clima de sala de aula para criatividade e à motivação para aprender, os resultados não revelaram interação de sexo e tipo de escola.

Os resultados obtidos pela análise de correlação de Pearson apontaram uma correlação positiva significativa, variando de fraca a moderada, entre motivação intrínseca e percepção do clima de sala de aula para criatividade em todos os fatores da escala: Fator 1 – Suporte da Professora à Expressão de Ideias do Aluno ($r=0,249$; $p<0,05$); Fator 2 – Autopercepção do Aluno com Relação à Criatividade ($r=0,251$; $p<0,05$); Fator 3 – Interesse do Aluno pela Aprendizagem ($r=0,592$; $p<0,01$); Fator 4 – Autonomia do Aluno ($r=0,331$; $p<0,01$) e Fator 5 – Estímulo da Professora à Produção de Ideias do Aluno ($r=0,248$; $p<0,05$). Por outro lado, observou-se uma correlação negativa significativa, a maioria fraca, entre motivação extrínseca e três fatores da escala sobre percepção de clima de sala de aula: Fator 1 ($r=-0,266$; $p<0,05$); Fator 3 ($r=-0,404$; $p<0,01$) e Fator 5 ($r=-0,257$; $p<0,05$). Não houve correlação significativa entre criatividade e fatores de clima de sala de aula e entre criatividade e motivação para aprender.

DISCUSSÃO

Os resultados da comparação entre tipos de escola, quanto ao pensamento criativo, revelaram diferenças significativas somente nas medidas de criatividade figural. Os alunos da instituição que fazia uso de TIC na prática pedagógica apresentaram desempenho superior, quando comparados aos demais participantes. No estudo de Jackson et al. (2012), considerou-se a frequência com que os alunos utilizavam determinadas tecnologias digitais em diversos ambientes. Os resultados também indicaram pontuação mais elevada entre os participantes com maior frequência de uso. Sousa-Filho (2011), de forma similar, encontrou dados que apontavam melhores resultados no teste de pensamento criativo no grupo de professores que recebeu treinamento de criatividade na modalidade virtual. Por outro lado, em uma pesquisa conduzida por Patera, Draper e Naef (2008), não foi possível observar impacto significativo do uso de TIC. Os pesquisadores criaram um ambiente de realidade virtual para estimular a imaginação de alunos de duas escolas primárias em atividades de redação. A produção dos estudantes foi avaliada com base em critérios quantitativos e qualitativos, apoiados em observações e entrevistas com professores. Os resultados não indicaram diferenças significativas entre os alunos que tiveram acesso ao ambiente de realidade virtual e os que realizaram exercícios escritos para estimulação da imaginação. Os autores ressaltam que a investigação não ocorreu em situação de laboratório, com rígido controle de variáveis. Dessa forma, diferentes características individuais e do contexto educacional podem ter influenciado o desempenho dos participantes.

No presente estudo, também não foi possível controlar variáveis que poderiam interferir nos resultados. Diversos elementos do contexto escolar, como clima de sala de aula, relação professor-aluno, métodos de ensino, recursos materiais, critérios de avaliação, organização do espaço físico, número de alunos por turma e estruturação dos horários, podem ter influenciado o desempenho dos estudantes. Ademais, fatores relacionados ao indivíduo, como habilidades cognitivas, características de personalidade, nível de motivação, e elementos do contexto familiar e social podem afetar o desenvolvimento e expressão da criatividade (Amabile, 1989, 1996; Csikszentmihalyi, 1999; Sternberg & Lubart, 1991).

Outro resultado encontrado nesta pesquisa diz respeito ao melhor desempenho das meninas nos testes de natureza figurativa e no índice geral de criatividade. Esses dados diferem dos observados em estudos que utilizaram o TTPC no contexto educacional brasileiro, nos quais os meninos apresentaram médias mais altas (Mendonça & Fleith, 2005) ou não houve diferenças entre sexos (Matos, 2005; Gontijo, 2007; Sousa-Filho & Alencar, 2003). Baer e Kaufman (2008), ao analisarem os resultados de pesquisas publicadas entre a década de 70 e o ano de 2005, que investigaram diferenças entre sexos em testes de pensamento criativo, verificaram

desempenho feminino superior em nove estudos, enquanto participantes do sexo masculino se sobressaíram em quatro. Entretanto, a grande maioria (65 pesquisas) não apontou diferenças significativas. Os autores salientaram que a produção criativa é influenciada tanto por fatores biológicos quanto ambientais. Nesse sentido, as expectativas dos adultos em relação aos papéis de gênero, as diferenças nas oportunidades oferecidas a meninos e meninas e a forma como a sociedade avalia e valoriza trabalhos tipicamente produzidos por homens ou mulheres têm um impacto no desenvolvimento do potencial criador (Baer & Kaufman, 2008).

Além desses aspectos, as orientações motivacionais podem ter contribuído para a maior pontuação das meninas nas medidas de pensamento criativo. Embora os resultados não tenham indicado correlação significativa entre criatividade e fatores da escala de motivação, alguns estudos (Amabile, 1989; Hennessey et al., 1989) apontaram uma influência positiva da motivação intrínseca no desenvolvimento da criatividade, ao passo que altos índices de motivação extrínseca podem ser prejudiciais à expressão criativa. Nesta pesquisa, as alunas registraram média mais alta em motivação intrínseca do que os meninos (diferença não significativa), enquanto os alunos do sexo masculino obtiveram pontuação significativamente superior em motivação extrínseca, quando comparados às meninas. Vale mencionar que, no estudo de Marchiore e Alencar (2009), os meninos, em comparação às alunas, também apresentaram média significativamente mais elevada em motivação extrínseca. Por outro lado, os dados obtidos por Cavalcanti (2009) indicaram o oposto. Os resultados do presente estudo sinalizaram, ainda, interação entre sexo e tipo de escola quanto à criatividade. Embora se observe uma redução de estereótipos de gênero e maior variabilidade em relação ao interesse e acesso, tradicionalmente, muitos brinquedos preferidos por meninos envolvem alguma tecnologia digital, como videogames, carrinhos de controle remoto, robôs, etc. Talvez isso possibilite aos meninos maior familiaridade com recursos tecnológicos, o que poderia explicar a hipótese de que os alunos do sexo masculino tenham sido mais beneficiados pelo uso de TIC na escola, de acordo com os dados desta pesquisa.

No que se refere à percepção do clima de sala de aula, no âmbito da criatividade, os fatores mais bem avaliados pelos participantes foram: Autopercepção do Aluno com Relação à Criatividade (Fator 2) e Interesse do Aluno pela Aprendizagem (Fator 3). O fator 4 (Autonomia do Aluno), por outro lado, foi avaliado de forma menos positiva. Resultados semelhantes foram obtidos em diversas pesquisas (Fleith & Alencar, 2006, 2012; Gonçalves, Fleith, & Libório, 2011; Libório, 2009), o que corrobora a visão de que, no contexto educacional, predominantemente, são adotadas práticas que restringem as oportunidades de escolha dos estudantes e valorizam certas características incompatíveis

com o perfil de aluno criativo, como obediência, passividade e dependência (Alencar & Fleith, 2009; Amabile, 1989; McLellan & Nicholl, 2013). É importante destacar que, no projeto político-pedagógico das três escolas, o desenvolvimento da autonomia do aluno é considerado um dos objetivos centrais, evidenciando uma discrepância entre a percepção dos estudantes e o discurso das instituições.

A comparação entre grupos não indicou diferenças significativas em relação ao sexo. Quanto ao tipo de escola, os alunos das instituições sem TIC registraram média significativamente superior no Fator 3 (Interesse do Aluno pela Aprendizagem), quando comparados aos demais participantes. Ressalta-se que os alunos dessas escolas também obtiveram média mais alta em motivação intrínseca (diferença não significativa) e pontuação significativamente inferior em motivação extrínseca, em comparação aos estudantes cujos professores utilizavam TIC em sua prática. A proximidade entre elementos do clima de sala de aula para criatividade e a motivação para aprender foi confirmada pela análise de correlação. Todos os fatores da escala de percepção sobre clima de sala de aula estavam positivamente relacionados aos itens referentes à motivação intrínseca, enquanto a orientação motivacional extrínseca estava negativamente associada a três fatores da escala, incluindo o interesse pela aprendizagem. Ames (1992) afirma que a motivação dos alunos pode ser influenciada por distintos fatores, como a estrutura da sala de aula, os conteúdos trabalhados, as formas de avaliação e as relações interpessoais. Tais características, segundo diversos autores (Alencar, 2004; Cropley, 2005; Fleith, 2011; Renzulli, 2005), também interferem na percepção do clima de sala de aula. Dessa forma, o fato das escolas que não utilizavam TIC serem menores, privilegiarem atividades lúdicas e valorizarem a exposição de produções artísticas em sala de aula, por exemplo, pode ter contribuído para os melhores resultados de seus alunos nas medidas de interesse e motivação para aprendizagem. Além disso, na instituição em que são utilizadas TIC, parece existir uma supervalorização do desempenho escolar, evidenciada pela nota mínima necessária para aprovação (média de 7 pontos).

Muitos estudos apontaram um impacto positivo do uso de ferramentas tecnológicas em habilidades de pensamento criativo, na percepção do clima de sala de aula e na motivação para aprender (Antonenko & Thompson, 2011; Barak, et al., 2011; Bertacchini et al., 2012; Jackson et al., 2012). Contudo, na presente pesquisa, foram observadas poucas diferenças entre escolas com e sem uso de tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica. Em alguns aspectos, os alunos da instituição com TIC apresentaram resultados mais positivos (medidas de criatividade figural). Em outros, os melhores resultados

foram encontrados entre os estudantes das escolas sem TIC (Interesse do aluno pela aprendizagem e motivação extrínseca). Nesse sentido, cabem alguns questionamentos: De que forma as TIC estão sendo utilizadas em sala de aula? Os professores apresentam competências para seu uso? Os alunos estão sendo incentivados e orientados a explorar todos os potenciais oferecidos por esses recursos? Há interesse dos alunos em utilizá-los? Essas questões foram investigadas indiretamente, por meio do relato de coordenadores pedagógicos e gestores, o que representa uma limitação deste estudo. Informações mais precisas poderiam ter sido obtidas pela observação do uso das TIC em sala de aula, bem como pela realização de entrevistas com os professores e estudantes. Isso enriqueceria a análise e discussão dos resultados.

Além da postura quanto ao uso de TIC, as escolas investigadas nesta pesquisa diferiam entre si em relação a diversos aspectos: métodos de ensino, critérios de avaliação, organização do espaço físico, estruturação dos horários, participação dos pais. Porém, conforme o projeto político pedagógico e o relato das coordenadoras, o ato de promover o desenvolvimento e expressão da criatividade é um dos objetivos principais das três instituições. Isso poderia explicar os resultados semelhantes alcançados nos testes de criatividade e percepção do clima de sala de aula. A dificuldade em controlar variáveis do contexto escolar que poderiam interferir nos resultados foi outra limitação deste estudo. O ideal seria selecionar escolas que diferissem quanto ao uso de tecnologias, mas mantivessem semelhanças em relação aos aspectos citados anteriormente. Isso permitiria uma análise mais segura sobre a real influência das TIC. Entretanto, devido à dificuldade em encontrar instituições que não faziam uso de recursos tecnológicos, não foi possível priorizar o controle de outras variáveis. A escassez de escolas sem TIC também limitou o tamanho da amostra e impediu uma distribuição equilibrada do número de alunos em cada grupo.

Um ponto importante a destacar deste trabalho é a investigação de um tema relevante para o contexto educacional contemporâneo, porém pouco estudado no Brasil. Apesar das limitações, a pesquisa representa um avanço na compreensão da influência do uso de tecnologias na criatividade, percepção do clima de sala de aula e motivação para aprender. Outro ponto forte diz respeito à utilização de instrumentos validados no país, com propriedades psicométricas satisfatórias, contemplando distintos fatores que influenciam a expressão criativa e o desenvolvimento de orientações motivacionais. Além disso, os roteiros de entrevista para investigação do uso de TIC e caracterização das escolas incluíram diversos aspectos, o que permitiu uma compreensão mais aprofundada dos contextos escolares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo contribuiu para desmistificar a ideia de que a utilização de TIC na prática docente é uma condição essencial para o desenvolvimento de habilidades criativas e do interesse dos alunos pela aprendizagem. Por outro lado, reforçou-se a crença de que distintas características do contexto escolar podem interferir na expressão da criatividade e de orientações motivacionais. Os resultados também apontaram diferenças significativas entre meninos e meninas em relação à criatividade e motivação. Nesse sentido, destaca-se a importância da investigação de fatores biológicos e ambientais, associados ao sexo, que

influenciam a expressão criativa e o engajamento em atividades escolares. É preciso garantir para os meninos e meninas condições adequadas ao desenvolvimento de seus potenciais. Como sugestões para futuras pesquisas, indica-se a realização de estudos que envolvam observações em sala de aula e entrevistas com professores e alunos sobre o uso de tecnologias da informação e comunicação na escola, bem como a investigação dos efeitos de uma intervenção com uso criativo de TIC no contexto de sala de aula, em especial no que diz respeito à criatividade, motivação e desempenho escolar dos alunos.

REFERÊNCIAS

- Alencar, E. M. L. S. (2004). *Como desenvolver o potencial criador* (10ª ed.). Petrópolis: Vozes.
- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2009). *Criatividade: Múltiplas perspectivas* (3ª ed.). Brasília: Ed. UnB.
- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2010). Criatividade na educação superior: Fatores inibidores. *Avaliação (UNICAMP)*, 15(2), 201-206.
- Amabile, T. M. (1989). *Growing up creative: Nurturing a lifetime of creativity*. New York: Crown.
- Amabile, T. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Amabile, T. A. (2001). Beyond talent: John Irving and the passionate craft of creativity. *American Psychologist*, 56(4), 333-336. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.4.333>
- Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A., & Tighe E. M. (1994). The work preference inventory: Assessing intrinsic and extrinsic motivation orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 950-967.
- Amabile, T. M., & Pillemer, J. (2012). Perspectives on the social psychology of creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 46(1), 3-15. <https://doi.org/10.1037/10.1002/jocb.001>
- Amante, L. (2011). *As tecnologias digitais na escola e na educação infantil*. Pinhais, PR: Editora Melo.
- Ames, C. (1992). Classroom: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261-271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.261>
- Antonenko, P. D., & Thompson, A. D. (2011). Preservice teachers' perspectives on the definition and assessment of creativity and the role of web design in developing creative potential. *Education and Information Technologies*, 16(2), 203-224. <https://doi.org/10.1007/s10639-009-9112-1>
- Baer, J., & Kaufman, J. C. (2008). Gender differences in creativity. *Journal of Creative Behavior*, 42(2), 75-105. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2008.tb01289.x>
- Barak, M., Ashkar, T., & Dori, Y. J. (2011). Learning science via animated movies: Its effect on students' thinking and motivation. *Computers & Education*, 56(3), 839-846. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.025>
- Bertacchini, F., Bilotta, E., Pantano, P., & Tavernise, A. (2012). Motivating the learning of science topics in secondary school: A constructivist edutainment setting for studying Chaos. *Computers & Education*, 59(4), 1377-1386. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.001>
- Besnoy, K. D., & Clarke, L. W. (2010). *High-tech teaching success! A step-by-step guide to using innovative technology in your classroom*. Waco, TX: Prufrock Press.
- Boruchovitch, E., Alencar, E. M. L. S., Fleith, D. S., & Fonseca, M. S. (2013). Motivação do aluno para aprender: Fatores inibidores segundo gestores e coordenadores pedagógicos. *Educação Temática Digital*, 15(1), 425-442.
- Burkhardt, J., & Lubart, T. (2010). Creativity in the age of emerging technology: Some issues and perspectives in 2010. *Creativity and Innovation Management*, 19(2), 160-166. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2010.00559.x>
- Bzuneck, J. A. (2004). A motivação do aluno: Aspectos introdutórios. In E. Boruchovitch, & J. A. Bzuneck (Eds.), *A motivação do aluno: Contribuições da psicologia contemporânea* (3ª ed., pp. 9-36). Petrópolis: Vozes.
- Cavalcanti, M. M. P. (2009). *A relação entre motivação para aprender, percepção do clima de sala de aula para criatividade e desempenho escolar de alunos do 5º ano do ensino fundamental* (Dissertação de Mestrado não publicada). Programa de Pós-graduação em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Coll, C., & Monereo, C. (2010). Educação e aprendizagem no século XXI: Novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In C. Coll, & C. Monereo (Eds.), *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 15-46). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Collins, M. A., & Amabile, T. M. (1999). Motivation and creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 297-312). New York: Cambridge University Press.
- Cropley, A. J. (2005). *Creativity in education & learning: A guide for teachers and educators*. London: Routledge Falmer.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 313-335). New York: Cambridge University Press.
- Eisenberger, R., & Shanock, L. (2003). Rewards, intrinsic motivation, and creativity: A case study of conceptual and methodological isolation. *Creativity Research Journal*, 15(2), 121-130. <https://doi.org/10.1080/10400419.2003.9651404>
- Feldman, D. H., & Benjamin, A. C. (2006). Creativity and education: An American retrospective. *Cambridge Journal of Education*, 36(3), 319-336. <https://doi.org/10.1080/03057640600865819>
- Fleith, D. S. (2011). Desenvolvimento da criatividade na educação fundamental: Teoria, pesquisa e prática. In S. M. Wechsler, & V. L. T. Souza (Eds.), *Criatividade e aprendizagem. Caminhos e descobertas em perspectiva internacional* (pp. 33-51). São Paulo: Edições Loyola.
- Fleith, D. S., & Alencar, E. M. L. S. (2005). Escala sobre o Clima para Criatividade em Sala de Aula. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(1), 85-91. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722005000100012>

- Fleith, D. S., & Alencar, E. M. L. S. (2006). Percepção de alunos do ensino fundamental quanto ao clima de sala de aula para criatividade. *Psicologia em Estudo*, 11(3), 513-521. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722006000300007>
- Fleith, D. S., & Alencar, E. M. L. S. (2008). Características personalológicas e fatores ambientais relacionados à criatividade do aluno do ensino fundamental. *Avaliação Psicológica*, 7(1), 35-44.
- Fleith, D. S., & Alencar, E. M. L. S. (2010). A inter-relação entre criatividade e motivação. In E. Boruchovitch, J. A. Bzuneck, & S. E. R. Guimarães (Eds.), *Motivação para aprender: Aplicações no contexto educativo* (pp. 209-230). Petrópolis: Vozes.
- Fleith, D. S., & Alencar, E. M. L. S. (2012). Autoconceito e clima criativo em sala de aula na percepção de alunos do ensino fundamental. *Psico-USF*, 17(2), 195-203. <https://doi.org/10.1590/S1413-82712012000200003>
- Gonçalves, F. C., Fleith, D. S., & Libório, A. C. O. (2011). Criatividade em aula: Percepção de alunos de dois estados brasileiros. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 63(1), 22-30.
- Gontijo, C. H. (2007). *Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio* (Tese de doutorado não publicada). Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Grant, A. M., & Berry, J. W. (2011). The necessity of others is the mother of invention: Intrinsic and prosocial motivations, perspective taking, and creativity. *Academy of Management Journal*, 54(1), 73-96. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.59215085>
- Guimarães, S. E. R. (2004). Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In E. Boruchovitch, & J. A. Bzuneck (Eds.), *A motivação do aluno: Contribuições da psicologia contemporânea* (pp. 37-57). Petrópolis: Vozes.
- Hayenga, A. O., & Corpus, J. H. (2010). Profiles of intrinsic and extrinsic motivations: A person-centered approach to motivation and achievement in middle school. *Motivation and Emotion*, 34(4), 371-383. <https://doi.org/10.1007/s11031-010-9181-x>
- Hennessey, B. A. (2006). The creativity-motivation connection. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The international handbook of creativity* (pp. 342-365). New York: Cambridge Academic Press.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61(1), 569-598. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100416>
- Hennessey, B. A., Amabile, T. M., & Martinage, M. (1989). Immunizing children against the negative effects of reward. *Contemporary Educational Psychology*, 14(3), 212-227. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(89\)90011-8](https://doi.org/10.1016/0361-476X(89)90011-8)
- Jackson, L. A., Witt, E. A., Games, A. I., Fitzgerald, H. E., Von Eye, A., & Zhao, Y. (2012). Information technology use and creativity: Findings from the Children and Technology Project. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 370-376. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.10.006>
- Joly, M. C. R. A., Silva, B. D., & Almeida, L. S. (2012). Avaliação das competências docentes para utilização das tecnologias digitais da comunicação e informação. *Currículo sem Fronteiras*, 12(3), 83-96.
- Kenski, V. M. (2011). *Educação e tecnologias: O novo ritmo da educação* (8ª ed.). Campinas: Papirus.
- Kim, K. H. (2008). Meta-analyses of the relationship of creative achievement to both IQ and divergent thinking test scores. *Journal of Creative Behavior*, 42(2), 106-130. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2008.tb01290.x>
- Loveless, A. (2007). *Literature review in creativity, new technologies and learning*. Recuperado de <http://archive.futurelab.org.uk/resources/publications-reports-articles/literature-reviews/Literature-Review382>.
- Libório, A. C. O. (2009). *As interações professor-aluno e o clima para criatividade em sala de aula: Possíveis relações* (Dissertação de mestrado não publicada). Programa de Pós-graduação em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasília.
- Lubart, T. (2007). *Psicologia da criatividade*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Marchiore, L. W. O. A., & Alencar, E. M. L. S. (2009). Motivação para aprender em alunos do ensino médio. *Educação Temática Digital*, 10(1), 105-123.
- Martínez, A. M. (2007). Criatividade e saúde nos indivíduos e nas organizações. In A. R. Virgolim (Ed.), *Talento criativo. Expressão em múltiplos contextos* (pp. 53-64) Brasília: Ed. UnB.
- Matos, D. R. (2005). *Criatividade e percepção do clima de sala de aula entre alunos de escolas abertas, intermediárias e tradicionais* (Dissertação de mestrado não publicada). Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- McLellan, R., & Nicholl, B. (2013). Creativity in crisis in design & technology: Are classroom climates conducive for creativity in English secondary schools? *Thinking Skills and Creativity*, 9(1), 165-185. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.11.004>
- Mendonça, P. V. C. F., & Fleith, D. S. (2005). Relação entre criatividade, inteligência e autoconceito em alunos monolíngues e bilíngues. *Psicologia Escolar e Educacional*, 9(1), 59-70. <https://doi.org/10.1590/S1413-85572005000100006>
- Nakano, T. C., & Wechsler, S. M. (2007). A identificação e avaliação do talento criativo. In D. S. Fleith & E. M. L. S. Alencar (Eds.), *Desenvolvimento de talentos e altas habilidades. Orientação a pais e professores* (pp. 87-98). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Neves, E. R. C., & Boruchovitch, E. (2007). Escala de Avaliação da Motivação para Aprender de Alunos do Ensino Fundamental (EMA). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(3), 406-413. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722007000300008>
- Patera, M., Draper, S., & Naef, M. (2008). Exploring Magic Cottage: A virtual reality environment for stimulating children's imaginative writing. *Interactive Learning Environments*, 16(3), 245-263. <https://doi.org/10.1080/10494820802114093>
- Renzulli, J. S. (2005). Applying gifted education pedagogy to total talent development for all students. *Theory into Practice*, 44(2), 80-89.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps/1999.1020>
- Sancho, J. M. (2006). De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. In J. M. Sancho & F. Hernández (Eds.), *Tecnologias para transformar a educação* (pp. 15-41). Porto Alegre: Artmed.
- Sathler, T. C. (2007). *Desenvolvimento da criatividade na educação a distância segundo a percepção de universitários* (Dissertação de mestrado não publicada). Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Silva, M. A. A., Joly, M. C. R. A., & Rueda, F. J. M. (2012). Análise do desempenho docente em tecnologias digitais da informação e comunicação. *Iniciação em Pesquisa*, 1(1), 1-22.
- Simonton, D. K. (2006). Creativity around the world in 80 ways... but with one destination. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The international handbook of creativity* (pp. 490-496). New York: Cambridge University Press.
- Sousa-Filho, P. G. (2011). *Desenvolvimento da criatividade em ambientes digitais em professores dos anos iniciais do ensino fundamental* (Tese de doutorado não publicada). Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Sousa-Filho, P. G., & Alencar, E. M. L. S. (2003). Habilidades de pensamento criativo em crianças institucionalizadas e

- não institucionalizadas. *Estudos de Psicologia*, 20(3), 23-35. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2003000300002>
- Sternberg, R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87-98. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1801_10
- Sternberg, R. J. (2010). Teach creativity, not memorization. *Chronicle of Higher Education*, 57(8), 1-4.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34(1), 1-31. <https://doi.org/10.1159/000277029>
- Torrance, E. P. (1974). *Torrance Tests of Creative Thinking: Norms and technical manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Valente, J. A. (2005). Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador: O papel do computador no processo ensino-aprendizagem. In M. E. B. Almeida & J. M. Moran (Eds.), *Integração das tecnologias na educação* (pp. 22-31). Brasília: MEC/SEED.
- Vianna, C. R. G., & Alencar, E. M. L. S. (2006). Creativity and barriers to its expression in online education courses. *Gifted Education International*, 21(1), 54-62. <https://doi.org/10.1177/026142940602100108>
- Wechsler, S. M. (2004a). *Avaliação da criatividade por figuras: Teste de Torrance* (2ª ed.). Campinas: LAMP/IDB.
- Wechsler, S. M. (2004b). *Avaliação da criatividade por palavras: Teste de Torrance* (2ª ed.). Campinas: LAMP/IDB.
- Wechsler, S. M., & Souza, V. L. T. (Eds.). (2011). *Criatividade e aprendizagem. Caminhos e descobertas em perspectiva internacional*. São Paulo: Edições Loyola.

Recebido em 04/02/2014

1ª Decisão Editorial: 23/09/2015

Aceito: 30/11/2015 ■